

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 02 SEP 2003

WIPO PCT

EP 03/08524

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 39 195.5

**Anmeldetag:** 21. August 2002

**Anmelder/Inhaber:** Focke & Co (GmbH & Co), Verden/DE

**Bezeichnung:** Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen von  
(Filter-) Zigaretten

**IPC:** A 24 C 5/34

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. Juni 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Wehner

Meissner, Bolte & Partner  
Anwaltssozietät GbR

Hollerallee 73  
D-28209 Bremen

Telefon: (0421) 34 87 40  
Telefax: (0421) 34 22 96

Anmelder:  
Focke & Co. (GmbH & Co.)  
Siemensstraße 10

Unser Zeichen: FOC-702-DE

27283 Verden

Datum: 21. August 2002/7512

---

Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen von (Filter-) Zigaretten

---

B e s c h r e i b u n g :

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Prüfen von Zigaretten, insbesondere Filterzigaretten, durch Einleiten eines strömenden Mediums, insbesondere von Druckluft – Prüfluft – an einem Ende der Zigarette und Messung der am anderen Ende austretenden Luft – Austrittsluft. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Die Prüfung (einzelner) Zigaretten im Zuge der Produktion erfordert eine besondere technische Leistung wegen der hohen Produktionsleistung von Zigaretten-Herstellmaschinen. Es ist üblich, die (Filter-) Zigaretten im Bereich einer Mulden für je eine Zigarette aufweisenden Prüftrommel an einem Ende mit Druckluft zu beaufschlagen und die am anderen Ende austretende Luft zu messen. Zu diesem Zweck werden dichtende Anschlussorgane, nämlich Gummikappen, an die Enden der Zigaretten angesetzt. Über diese Gummikappen wird Druckluft der betreffenden Zigarette zugeführt und gegenüberliegenden Austrittsluft aufgenommen. Die Austrittsluft wird von einem angeschlossenen Druckaufnehmer erfasst. Druckänderungen werden mit einer charakteristischen Sollwertkurve verglichen. Aus dem Vergleich ergibt sich eine Bewertung der geprüften Zigaretten, wobei gegebenenfalls ein Signal zum Aussondern fehlerhafter Zigaretten gegeben wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Prüfung von Zigaretten, insbesondere von Filterzigaretten und ähnlichen Raucherartikeln zu verbessern, insbesondere die Genauigkeit der Prüfung zu erhöhen.

5 Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass die (Filter-) Zigarette in Längsrichtung in mehrere Prüfabschnitte unterteilt ist und dass in jedem Prüfabschnitt gesondert Prüfluft zugeführt und/oder Austrittsluft aufgenommen wird.

10 Im Kern besteht die Erfindung darin, die Filterzigarette in mehrere eigenständige Prüfbereiche zu unterteilen und von jedem Prüfbereich gesondert Prüfungsergebnisse zu ermitteln. Dadurch ist es möglich, während der Produktion der Zigaretten etwaige Fehler bzw. Mängel nicht nur grundsätzlich zu erkennen, sondern auch hinsichtlich der Fertigung der Zigarette bzw. der Zigarettentteile zuzuordnen. Es kann dadurch unmittelbar eine von  
15 Fehlersignalen abgeleitete Änderung von Parametern, Maschinenfunktionen oder dergleichen vorgenommen werden.

Insbesondere wird bei der Prüfung von aus Filter und Tabakstock bestehenden Filterzigaretten eine Unterteilung in Prüfabschnitte derart vorgenommen, dass Filter und  
20 Tabakstock gesondert mittels Prüfluft geprüft werden. Die anhand der Austrittsluft messbaren Ergebnisse lassen Rückschlüsse zu auf etwaige Mängel im Bereich der Filter einerseits oder der Tabakstöcke andererseits. Bei Filtern und Tabakstöcken geht es zunächst um die Materialdichte bzw. Tabakfüllung. Bei Filtern ist die Größe von Ventilationsöffnungen im Belagpapier zu überprüfen. Die separat geprüfte Austrittsluft  
25 wird im fortlaufenden Fertigungsprozess ausgewertet, wobei Steuersignale gewonnen werden, die die Fertigung der Tabakstöcke und/oder Filter betreffen, beispielsweise Einrichtungen (Laser) für die Anbringung der Ventilationsöffnungen im Filter. Die Besonderheit der Erfindung liegt demnach darin, dass die separat gefertigten Teile einer Filterzigarette in einem gemeinsamen Prüftakt hinsichtlich korrekter Ausbildung der  
30 fertigen Zigarette überprüft und daraus Steuersignale gewonnen werden können, die die Fertigung des einen (Filter) oder des anderen Teils (Tabakstock) betreffen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist so ausgebildet, dass im Bereich einer Prüfstation oder Prüfstrecke für die kontinuierlich transportierten (Filter-) Zigaretten Dichtorgane an  
35 die Zigaretten anlegbar bzw. andrückbar sind unter Bildung von gegeneinander abgegrenzten Prüfkammern, wobei jede Prüfkammer eine Austrittsöffnung bzw. einen Austrittskanal für Austrittsluft aufweist und diese (separat) einem Prüforgan, nämlich einer

Messsonde, zugeleitet wird. Die Prüfung wird im Bereich mit Mulden für je eine Zigarette vorgenommen, wobei ein Endlosförderer mit Dichtorganen für die Bildung der Prüfkammern an den Prüfförderer für die Zigaretten herangeführt wird, derart, dass jeder Zigarette im Prüfbereich Abdichtorgane zugeordnet sind.

5

Weitere Besonderheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen der Vorrichtung näher erläutert. Es zeigt:

10

Fig. 1. einen Ausschnitt einer Zigaretten-Herstellmaschine mit schematischer Darstellung von Förder- und Fertigungsorganen in Seitenansicht,

Fig. 2 eine Einzelheit der Vorrichtung gemäß Fig. 1, nämlich ein Prüfförderer in Seitenansicht,

15

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Einzelheit gemäß Fig. 2 in der Schnittebene III-III, bei vergrößertem Maßstab,

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Einzelheit gemäß Fig. 3 in der Schnittebene IV-IV,

20

Fig. 5 einen Querschnitt durch die Einzelheit gemäß Fig. 3 in der Schnittebene V-V,

Fig. 6 eine schematische Darstellung der Prüfung von Zigaretten und der Auswertung von Prüfsignalen,

25

Fig. 7 ein anderes Ausführungsbeispiel einer Prüftrommel in schematischer Seitenansicht,

30

Fig. 8 einen Querschnitt durch einen Teilbereich der Prüftrommel in einer Schnittebene VIII-VIII der Fig. 7 in vergrößertem Maßstab.

35

Die gezeigten Ausführungsbeispiele beziehen sich auf das wichtigste Anwendungsgebiet, nämlich die Fertigung bzw. Prüfung von Filterzigaretten 10. Diese bestehen aus einem Tabakstock 11 und einem einseitig an diesen angesetzten Filter 12.

Tabakstock 11 und einem einseitig an diesen angesetzten Filter 12. Tabakstock 11 und Filter 12 sind durch ein Belagpapier miteinander verbunden. Letzteres kann eine ringsherumlaufenden Reihe von Öffnungen 13 aufweisen für die Zuführung von Außenluft in den Filter 12 während des Rauchens (Ventilationslöcher).

5

Die Filterzigaretten 10 werden durch eine Zigaretten-Herstellmaschine (Maker) gefertigt. Von dieser ist in Fig. 1 vereinfacht ein Teilaggregat gezeigt, nämlich ein Filteransetzer (Tipper). Dieser besteht im Wesentlichen aus einer Haupttrommel 14 mit Mulden zur Aufnahme von Zigaretten bzw. Filtern am Umfang. Im Bereich der Haupttrommel 14 werden (doppelt lange) Tabakstöcke durchtrennt, mit einem (doppelt langen) Filterstab  
10 verbunden und sodann mittig durchtrennt, sodass fertige Filterzigaretten 10 die Haupttrommel 14 über eine Abnahmetrommel 15 verlassen. Diese transportiert die paarweise in Axialrichtung nebeneinanderliegenden Filterzigaretten 10 – in Mulden – zu einer Zwischentrommel 16.

15

In diesem Bereich werden die Filterzigaretten 10 mit den Öffnungen 13 versehen. Zu diesem Zweck ist oberhalb der Zwischentrommel 16 als Beispiel ein Laser 17 positioniert, der gleichzeitig die jeweils einander zugekehrten (zwei) Filter 12 der beiden in einer gemeinsame Mulde liegenden Filterzigaretten 10 mit den Öffnungen 13 versieht.

20

Die insoweit komplettierten Filterzigaretten 10 werden von der Zwischentrommel 16 an einen Prüfförderer übergeben, nämlich an eine Prüftrommel 18. Diese weist längs des Umfangs angeordnete Mulden 19 auf, je zur Aufnahme einer (einzelnen) Filterzigarette 10. Im Zusammenwirken von Zwischentrommel 16, Prüftrommel 18 und einem Zigarettenwender 20 bekannter Ausführung wird sichergestellt, dass die Filterzigaretten  
25 10 vereinzelt, jede zweite Filterzigarette 10 gewendet und so an die Prüftrommel 18 übergeben werden, dass auf dieser die einzeln in den Mulden 19 angeordneten Filterzigaretten 10 hinsichtlich der Filters 12 gleichgerichtet sind.

30

Im Bereich der Prüftrommel 18 werden die Zigaretten mit Hilfe eines Prüfmediums, nämlich insbesondere mit Hilfe von (Druck-) Luft auf korrekte Ausbildung überprüft. Die Filterzigaretten 10 werden etwa entlang einer unteren Umfangshälfte der Prüftrommel 18 transportiert. In diesem unteren Bereich wird eine Prüfstrecke bzw. eine Prüfstation gebildet, die in Förderrichtung gegenüber einer (gedachten) vertikalen Mittelebene der  
35 Prüftrommel 18 versetzt ist.

Im Bereich der Prüfstrecke werden Dichtungsorgane außen an die freie Seite der

Filterzigaretten 10 herangefahren. Die Dichtungsorgane sind bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel Teil eines gesonderten Dichtungsförderers 21. Die Prüftrommel 18 ist im Bereich der Mulden 19 besonders gestaltet, derart, dass im Zusammenwirken mit dem ebenfalls in besonderer Weise ausgebildeten Dichtungsförderer 21 gegeneinander  
 5 abgegrenzte und abgedichtete Prüfabschnitte in Längsrichtung der Filterzigarette 10 entstehen. Prüftrommel 18 bzw. Mulden 19 einerseits und Dichtungsförderer 21 andererseits sind so ausgebildet, dass entlang der Filterzigarette 10 Prüfkammern 22, 23 gebildet werden, die die eigenständige Prüfung von ausgewählten Abschnitten der Filterzigarette 10 ermöglichen.

10 Die Prüftrommel 18 bzw. deren Mulden 19 sind so ausgebildet, dass durch eine (zylindrische) Erweiterung bzw. Vertiefung der Mulden 19 ein Teil der Prüfkammer 22, 23 geschaffen wird, nämlich etwa eine (Querschnitts-) Hälfte. Die Vertiefungen der Mulden 19 bzw. die so gebildeten Prüfkammern 22, 23 sind gegeneinander abgegrenzt, und zwar  
 15 durch radialgerichtete Stege 24. Mit Prüftrommel 18 und Dichtungsförderer 21 wirken weitere Dichtungs- bzw. Anschlussorgane zusammen. Es handelt sich hierbei um Kappen 25, 26 aus elastischem Werkstoff, insbesondere Gummi. Diese sind zu beiden Seiten des Prüfzylinders 18 wirksam und mit diesem verbunden oder jeweils durch einen einseitigen Förderer bewegbar. Die Kappen 25, 26 werden mindestens im Bereich  
 20 der Prüfstrecke an die beiden Enden der Filterzigaretten 10 herangefahren und auf diese aufgesetzt, wie in Fig. 3 gezeigt. Die Kappen 25, 26 sind mit einem Kanal bzw. einer Bohrung 27 für die Zuführung von Druckluft bzw. für die Ableitung von Austrittsluft versehen. An die Kappen 25, 26 werden Zuleitungen 48 bzw. Ableitungen 47 für Druckluft bzw. Austrittsluft angeschlossen. Die Prüftrommel 18 ist an den Enden der Mulden 19 mit  
 25 einem radial nach Innen weisenden, halbkreisförmigen Bund 28, 29 versehen, an den die Kappen 25, 26 während der Prüfung dichtend anschließen.

Die Kappen 25, 26 erfüllen eine weitere Aufgabe. Bei der Übergabe der Zigaretten bzw. Filterzigaretten an die Prüftrommel 18 – im unteren Bereich der Prüftrommel 18 – werden  
 30 die Kappen 25, 26 durch axiale Verschiebung an die Enden der Filterzigaretten 10 herangefahren und auf diese aufgesetzt. Im Bereich der Prüftrommel 18 übernehmen die Kappen 25, 26 auf diese Weise die Funktion der Stützung und Zentrierung der Filterzigaretten 10 in den Mulden 19.

35 Der Dichtungsförderer 21 ist als äußere Ergänzung der Mulden 19 der Prüftrommel 18 ausgebildet. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Dichtungsförderer 21 ein Endlosgurt, der über drei Umlenkrollen 30, 31, 32 läuft. Zwei Umlenkrollen 31, 32 sind

benachbart zum Umfang der Prüftrommel 18 positioniert, sodass der aus elastischem Werkstoff bestehende Dichtungsförderer 21 längs eines Umfangsabschnitts der Prüftrommel 18 an diese angedrückt wird, nämlich mit einem Prüftrum 33. Alternativ kann der Dichtungsförderer 21 auch im oberen Bereich der Prüftrommel 18 angebracht sein  
 5 oder als geradlinig verlaufendes Dichtungsband, welches tangential an den Umfang der Prüftrommel 18 herangeführt wird. Eine weitere Alternative ist die Ausbildung des Dichtungsförderers als Dichtungstrommel. Schließlich können auch einzelne, radialverschiebbare Stößel als Dichtungsorgane mit der Prüftrommel 19 zusammenwirken.

10 Der Dichtungsförderer 21 ist mit Gegenmulden 34 ausgebildet. Diese korrespondieren hinsichtlich der Definition der Prüfkammern 22, 23 mit den Mulden 19 der Prüftrommel 18. Es ist demnach ein Außenbund 35, 36, der dichtend mit

15 Es ist demnach ein Außenbund 35, 36 des Dichtungsförderers 21 im Bereich der Prüfstrecke, nämlich im Bereich des Prüftrums 33, dichtend an die Kappen 25, 26 angelegt. Gegenüberliegend zum Steg 24 ist ein Gegensteg 37 gebildet, der zusammen mit dem Steg 24 einen ringsherumlaufenden Dichtungsring bildet und so die Prüfkammer 22 von der Prüfkammer 23 abgrenzt. Die Gegenmulden 34 sind entsprechend den  
 20 Mulden 19 ausgebildet, also mit Vertiefungen bzw. Erweiterungen gegenüber der Filterzigarette 10, sodass die Prüfkammern 22, 23 die Filterzigarette 10 ringsherum umgeben und einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.

25 Der Dichtungsförderer 21 ist in besonderer Weise aufgebaut, besteht nämlich aus einem belastbaren Zugtrum 38 und einer auf diesem aufgebrachten elastischen Dichtungslage 39.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel werden zwei Bereiche der Filterzigarette 10 selbständig geprüft, nämlich der Tabakstock 11 einerseits und der Filter 12 andererseits.  
 30 Die Dichtungsorgane, nämlich Steg 24 und Gegensteg 37, sind im Bereich einer Trennebene zwischen Tabakstock 11 und Filter 12 positioniert. Prüfluft bzw. Druckluft wird filterseitig über die Kappe 25 in die Filterzigarette 10 eingeleitet. Prüfluft tritt über die Öffnungen 13 aus dem Filter 12 aus in die Prüfkammer 22. An diese ist eine Austrittsbohrung 40 für die zu prüfende Austrittsluft angeschlossen. Die Austrittsbohrung  
 35 40 ist im Bereich der Prüftrommel 18 als bogenförmiger Kanal gebildet, kann alternativ auch im Bereich des Dichtungsförderers 21 angebracht sein. Die Austrittsbohrung 40 ist mit einer Messeinrichtung, insbesondere einer Messsonde verbunden zur Prüfung der

## Austrittsluft.

Die in die Filterzigarette 10 eingeleitete Prüfluft gelangt in den Bereich des Tabakstocks 11. In diesem Bereich etwa auftretende Verluste werden durch die am freien Ende des Tabakstocks 11 aufgenommene Austrittsluft geprüft, also die durch die Bohrung 27 in der Kappe 26 austretende Prüfluft. Wie in Fig. 3 und Fig. 5 gezeigt (ausgezogene Linien in Fig. 3) erstreckt sich der Dichtungsförderer 21 nur im Bereich des Filters 12. Der Tabakstock 11 liegt an der radial außen liegenden Seite frei.

Wie in Fig. 3 durch gestrichelte Linien angedeutet, kann sich der Dichtungsförderer 21 alternativ über die volle Breite der Prüftrommel 18 bzw. der Filterzigarette 10 erstrecken. In diesem Falle wird eventuell im Bereich des Tabakstocks 11 seitlich austretende Luft über eine Austrittsbohrung 41 abgeleitet und zu einer Prüfsonde geführt.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 und Fig. 8 ist der gesonderte Dichtungsförderer 21 ersetzt durch mit der Prüftrommel 18 verbundene Dichtungsorgane, die jeder Mulde 19 zugeordnet und während des Umlaufs der Prüftrommel 18 bewegt werden, nämlich aus einer zurückgezogenen Ausgangsposition in eine Dichtstellung unter Bildung der Prüfkammern 22, 23. Klappenartige Dichtungsstücke 42 sind schwenkbar an der Prüftrommel 18 gelagert. Jedes Dichtungsstück 42 ist aus einer queraxial gerichteten Ausgangsstellung (gestrichelte Linien in Fig. 8) in eine Dichtstellung bewegbar unter Anlage an der Prüftrommel 18 bzw. der Filterzigarette 10. In der zurückgezogenen Stellung ist das Dichtungsstück 42 so positioniert, dass die Filterzigaretten 10 frei und ungehindert annähernd in Radialrichtung an den Umfang der Prüftrommel 18 herangeführt und in die Mulden 19 eingelegt werden können. Gleichermaßen werden die geprüften Zigaretten annähernd im gleichen Bereich von der Prüftrommel wieder abgenommen (Fig. 7, rechts).

Die Dichtungsstücke 42 sind so ausgebildet, dass im Zusammenwirken mit der Prüftrommel 18 Prüfkammern 22, 23 gebildet werden. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein Dichtungsstück 42 vorgesehen, welches lediglich im Bereich des Filters 12 eine Prüfkammer 22 schafft. Das Dichtungsstück 42 bildet zu diesem Zweck am freien Rand eine Dichtlippe 43, die dem Steg 24 der Prüftrommel 18 gegenüberliegt und die Filterzigarette 10 bzw. den Filter 12 halbkreisförmig umschließt, sodass in Ergänzung mit dem Steg 24 eine ringsherumlaufende, geschlossene Abdichtung der filterseitigen Prüfkammer 22 geschaffen ist. Das Dichtungsstück 42 ist demnach so ausgebildet, dass auf der der Filterzigarette 10 zugekehrten Seite jeweils ein



im Querschnitt halbkreisförmiger Hohlraum gebildet ist, der eine Ergänzung des entsprechenden Hohlraums der Mulden 19 bildet. Es entsteht so ebenfalls eine im Querschnitt kreisförmige Prüfkammer 22. Die Bewegung der Prüfstücke 42 erfolgt analog zur Drehung des Prüfrevolvers 18, insbesondere durch (ortsfeste) Kurvenbahnen, die über Führungsrollen das Dichtungsstück 42 aus der Ausgangsstellung (queraxial) in die Dichtstellung (achsparell) und zurück bewegen.

Der Aufbau eines besonderen Prüfsystems für Filterzigaretten 10 ist schematisch in Fig. 6 gezeigt. Der Prüftrommel 18 ist ein Rechner 44 zugeordnet, diesem werden Prüfsignale zugeführt. Bei dem in Fig. 6 gezeigten Beispiel sind mehrere Prüfkammern 22, 23 gebildet, nämlich zwei Prüfkammern 22 im Bereich des Filters 12 und eine weitere Prüfkammer 23 im Bereich des Tabakstocks 11. Jeder Prüfbereich bzw. jede Prüfkammer 22, 23 ist über eine Leitung für die Austrittsluft, nämlich eine Austrittsleitung 45 mit einem zugeordneten Druckmesser 46 bzw. einer Drucksonde verbunden.

In der Zeichnung sind mit gestrichelten Linien Organe gezeigt, die optional eingesetzt werden können, nämlich die Unterteilung des Prüfbereichs der Filterzigaretten 10 in zwei Prüfkammern und die Bildung einer weiteren Prüfkammer 23 im Bereich des Tabakstocks 11.

Am freien Ende des Tabakstocks 11, also am sogenannten Brandende, schließt eine Austrittsleitung 47 an, und zwar an die Kappe 26. Diese führt ebenfalls zu einem Druckmesser 46 (Drucksonde).

Alle Druckmesser 46 sind über Signalleitungen mit dem Rechner 44 verbunden, sodass die Daten der Druckmesser 46 dem gemeinsamen Rechner 44 zugeführt und hier verarbeitet werden können. Ein Prüfgas, insbesondere Druckluft, wird über eine Zuleitung 48 der Filterzigarette 10, nämlich dem freien Ende des Filters 12 zugeführt. In der Zuleitung 48 ist ein Regelventil 49 angeordnet, um den Druck der Prüfluft in Abhängigkeit von Vorgaben des Rechners 44 zu regeln. Zweckmäßigerweise wird so vorgegangen, dass bereits nach dem Ansetzen der Kappen 25, 26 an die Enden der Filterzigarette Prüfluft über die Zuleitung 48 in die Zigaretten eingeleitet wird, allerdings bei reduziertem Druck bzw. reduzierter Luftmenge. Dadurch ist es möglich, kurzfristig die erhöhte Prüfluft im Bereich einer kurzen Prüfphase wirken zu lassen, nämlich etwa in einer Stellung der jeweiligen Filterzigarette 10 entsprechend der Querschnittsebene III-III in Fig. 2. Die eigentliche Prüfluft wird demnach nur kurzzeitig, taktweise zugeführt und exakt geregelt durch das Regelventil. Danach wird die Luftzufuhr abgeschaltet.

Vor Eintritt der Druckluft in den Bereich der Filterzigarette 10 ist eine Abzweigung an die Zuleitung 48 angeschlossen. Diese Abzweigung 50 führt zu einem weiteren Druckmesser 46, der ebenfalls mit dem Rechner 44 verbunden ist.

5

Im Rechner 44 werden die gemessenen Daten und Größen mit Sollwerten verglichen. Diese können entweder automatisch von einer Maschinensteuerung 51 über eine Leitung 52 dem Rechner 44 zugeführt. Alternativ ist eine manuelle Eingabe der Sollwerte in den Rechner 44 möglich.

10

Der Rechner 44 gibt seinerseits die ermittelten Daten, nämlich insbesondere Abweichungen von Sollwerten, an die Maschinensteuerung 51 oder alternativ unmittelbar an eigenständig arbeitenden Aggregate, z.B. an den Laser 12, weitergegeben. Auf Grund der ermittelten Steuerungssignale werden die erforderlichen Veränderungen im Bereich der Fertigung der Tabakstöcke 11 und/oder der Filter 12 eingeleitet, und zwar während der Produktion.

15

Durch den Rechner 44 ermittelte Daten über die Eigenschaften der Zigaretten bzw. Filterzigaretten 10 können dahingehend ausgewertet werden, dass Fehlertendenzen festgestellt und danach Änderungen an den Fertigungs- und sonstigen Aggregaten durchgeführt werden. Es ist auch die Einrichtung eines ständigen Regelkreises möglich, dahingehend, dass die gemessenen Werte ständig oder von Zeit zu Zeit zu einer Anpassung der Produktionsparameter führen. Diese wiederum bewirken eine Veränderung der gemessenen Eigenschaften der Filterzigaretten 10, mit der Wirkung einer Veränderung der gemessenen Daten.

20

25

\*\*\*\*\*

MEISSNER, BOLTE & PARTNER  
Anwaltssozietät GbR

Hollerallee 73  
D-28209 Bremen

Telefon: (0421) 34 87 40  
Telefax: (0421) 34 22 96

Anmelder:  
Focke & Co. (GmbH & Co.)  
Siemensstraße 10

27283 Verden

Unser Zeichen: FOC-702-DE

Datum: 21. August 2002/7512

---

Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen von (Filter-) Zigaretten

---

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum Prüfen von Zigaretten, insbesondere Filterzigaretten (10), durch Einleiten eines strömenden Mediums, insbesondere von Druckluft – Prüfluft – an einem Ende der Filterzigarette (10) und Messung der am anderen Ende austretenden Luft – Austrittsluft, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Filterzigarette (10) in Längsrichtung in  
5 mehrere Prüfabschnitte (10) unterteilt ist und dass in jedem Prüfabschnitt gesondert Prüfluft zugeführt und/oder Austrittsluft aufgenommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass Prüfluft an einem freien Ende der Filterzigarette (10), insbesondere am Ende eines Filters (12), zugeführt  
10 und Austrittsluft im Bereich mehrerer Prüfabschnitte aufgenommen und individuell Sensoren zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Filter 12 einer Filterzigarette (10) einen ersten Prüfabschnitt und ein mit dem Filter (12)  
15 verbundener Tabakstock (11) einen zweiten Prüfabschnitt bildet, wobei die Prüfabschnitte dichtend gegeneinander abgegrenzt sind.
4. Verfahren nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Filter (12), insbesondere ein Aktivkohlefilter, in mehrere,  
20 insbesondere zwei Prüfabschnitte unterteilt ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die festgestellten Ergebnisse der einzelnen Prüfabschnitte in einem zentralen Rechner (44) ausgewertet werden, dahingehend, dass von dem Rechner unmittelbar oder mittelbar Maschinen, Maschinenteile oder Aggregate steuerbar sind zur  
5 Veränderung von Fertigungsparametern auf Grund von gemessenen Prüfergebnissen der Filterzigaretten (10).

6. Vorrichtung zum Prüfen von Zigaretten, insbesondere Filterzigaretten (10), durch Einleiten eines strömenden Mediums, insbesondere von Druckluft – Prüfluft – an einem  
10 Ende der Filterzigarette (10) und Messung der am anderen Ende austretenden Luft – Austrittsluft, wobei die Zigaretten bzw. Filterzigaretten (10) während der Prüfung durch einen Prüfförderer, insbesondere durch eine Prüftrommel (18) mit Mulden (19) für je eine Filterzigarette (10) transportierbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mulden (19) des Prüfförderers mindestens während eines Prüfungstaktes in mehrere gegeneinander  
15 abgegrenzte Prüfabschnitte bzw. Prüfkammern (22, 23) unterteilt ist, wobei die Prüfkammern (22, 23) gegeneinander und nach außen abgedichtet und über Luftleitungen mit Prüfsensoren verbunden sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Prüfförderer  
20 bzw. der Prüftrommel (18) ein gesondertes Dichtungsorgan für eine freie Außenseite der zu prüfenden Filterzigaretten (10) zugeordnet ist, insbesondere ein mindestens während der Prüfung der Filterzigaretten (10) am freien Außenumfang der Prüftrommel (18) anliegender Dichtungsförderer (21), der Teilungs- bzw. Dichtungselemente aufweist zur Bildung von Prüfkammern (22, 23) in Verbindung mit korrespondierenden Organen –  
25 Steg (24) – der Prüftrommel (18).

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die  
Prüftrommel (18) Mulden (19) für je eine Filterzigarette (10) aufweist, wobei die Mulden (19) zur Bildung von Teilquerschnitten der Prüfkammern (22, 23) im Querschnitt erweitert  
30 und Prüfkammern (22, 23) durch radialgerichtete, insbesondere halbkreisförmige Stege (24) gegeneinander abgegrenzt sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtungsförderer (21) Mulden, nämlich Gegenmulden (34)  
35 aufweist, die bei der Prüfung der Filterzigaretten (10) mit den Mulden (19) der Prüftrommel (18) einen mindestens im Teilbereich geschlossenen Hohlraum bilden, nämlich eine oder mehrere Prüfkammern (22, 23), wobei den Stegen (24) der Mulden

(19) Gegenstege (37) im Bereich der Gegenmulden (34) des Dichtungsförderers (21) zugeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch**  
5 **gekennzeichnet**, dass der Dichtungsförderer (21) insgesamt aus elastischem Werkstoff besteht, nämlich einem belastbaren Zugtrum (38) und einer auf diese aufgebracht, die Gegenmulden (34) aufweisenden Dichtungslage (39).

11. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch**  
10 **gekennzeichnet**, dass Prüfbereiche bzw. Prüfkammern (22, 23) endseitig durch elastische Verschlussorgane abgedichtet sind, insbesondere durch Kappen (25, 26) aus elastischem Werkstoff, die auf Enden der Filterzigarette (10) dichtend aufgesetzt sind, wobei die Kappen (25, 26) vorzugsweise bei der Zuführung der Filterzigaretten (10) zur Prüftrommel (18) auf die Filterzigaretten (10) aufsetzbar sind und diese am Umfang der  
15 Prüftrommel (18) bzw. in den Mulden (19) halten.

12. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, dass an dem Prüfförderer, insbesondere an der Prüftrommel (18) unmittelbar oder mittelbar Dichtungsorgane, insbesondere bewegbare Dichtungsstücke  
20 (42) angebracht und jeder Mulde (19) zugeordnet sind, wobei die Dichtungsstücke (42) so ausgebildet sind, dass in einer aktiven Prüfstellung unter Anlage an der Prüftrommel (18) abgedichtete Prüfkammern (22, 23) im Zusammenwirken mit den Mulden (19) der Prüftrommel (18) gebildet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, dass von den Prüfkammern (22, 23) abzweigende Luftleitungen bzw. Austrittsleitungen (45, 47) zu Sensoren führen, insbesondere zu jeder Leitung zugeordneten Druckmessern (46), und dass die Sensoren bzw. Druckmesser (46) mit  
30 einem Zentralrechner (44) verbunden sind zur Auswertung der gemessenen Daten, wobei der Rechner (44) Signale generiert zur Steuerung von Maschinen, Aggregaten und Organen.

\*\*\*\*\*

Anmelder:  
Focke & Co. (GmbH & Co.)  
Siemensstraße 10

27283 Verden

21. August 2002/7512  
FOC-702-DE

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

10	Filterzigarette	35	Außenbund
11	Tabakstock	36	Außenbund
12	Filter	37	Gegensteg
13	Öffnung	38	Zugtrum
14	Haupttrommel	39	Dichtungslage
15	Abnahmetrommel	40	Austrittsbohrung
16	Zwischentrommel	41	Austrittsbohrung
17	Laser	42	Dichtungsstück
18	Prüftrommel	43	Dichtlippe
19	Mulde	44	Rechner
20	Zigarettenwender	45	Austrittsleitung
21	Dichtungsförderer	46	Druckmesser
22	Prüfkammer	47	Austrittsleitung
23	Prüfkammer	48	Zuleitung
24	Steg	49	Regelventil
25	Kappe	50	Abzweigleitung
26	Kappe	51	Maschinensteuerung
27	Bohrung	52	Leitung
28	Bund		
29	Bund		
30	Umlenkrolle		
31	Umlenkrolle		
32	Umlenkrolle		
33	Prüftrum		
34	Gegenmulde		

MEISSNER, BOLTE & PARTNER  
Anwaltssozietät GbR

Hollerallee 73  
D-28209 Bremen

Telefon: (0421) 34 87 40  
Telefax: (0421) 34 22 96

Anmelder:  
Focke & Co. (GmbH & Co.)  
Siemensstraße 10

Unser Zeichen: FOC-702-DE

27283 Verden

Datum: 21. August 2002/7512

Z u s a m m e n f a s s u n g :

(in Verbindung mit Fig. 3)

Bei der Fertigung von Filterzigaretten (10) werden diese einer Prüfung mit Hilfe von Prüfluft unterzogen. Luft wird zu diesem Zweck an einem Ende in die Filterzigarette (10) eingeleitet. Die am gegenüberliegenden Ende austretende Luft wird gemessen. Die Filterzigarette (10) ist zur genaueren Prüfung und zur Ableitung von genaueren Informati-  
s onen in Prüfabschnitte bzw. Prüfkammern (22, 23) unterteilt, insbesondere zur Prüfung eines Tabakstocks (11) einerseits und eines Filters (12) andererseits. Die gegeneinander abgedichteten Prüfkammern (22, 23) sind mit gesonderten Sensoren verbunden.

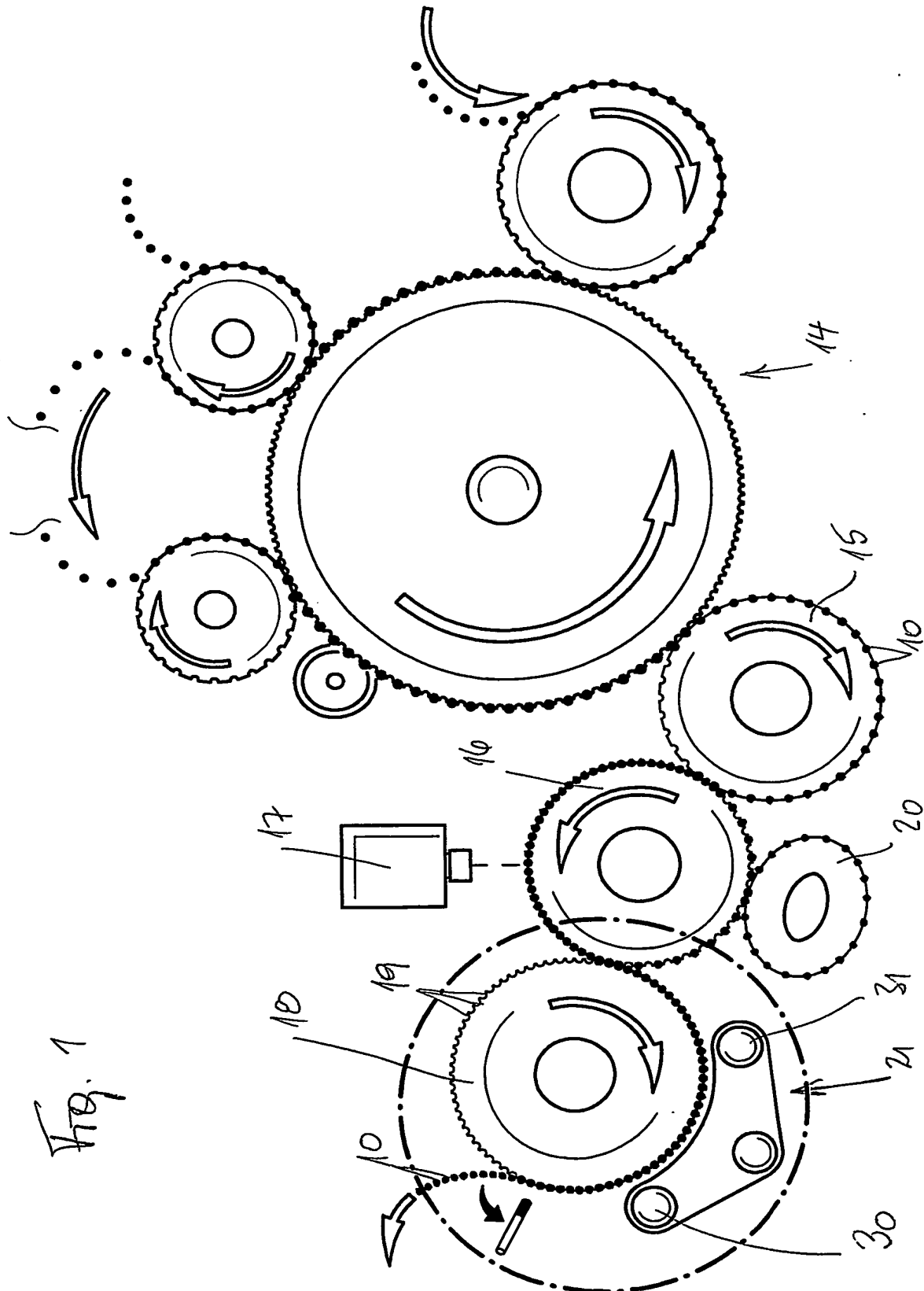




Fig. 6

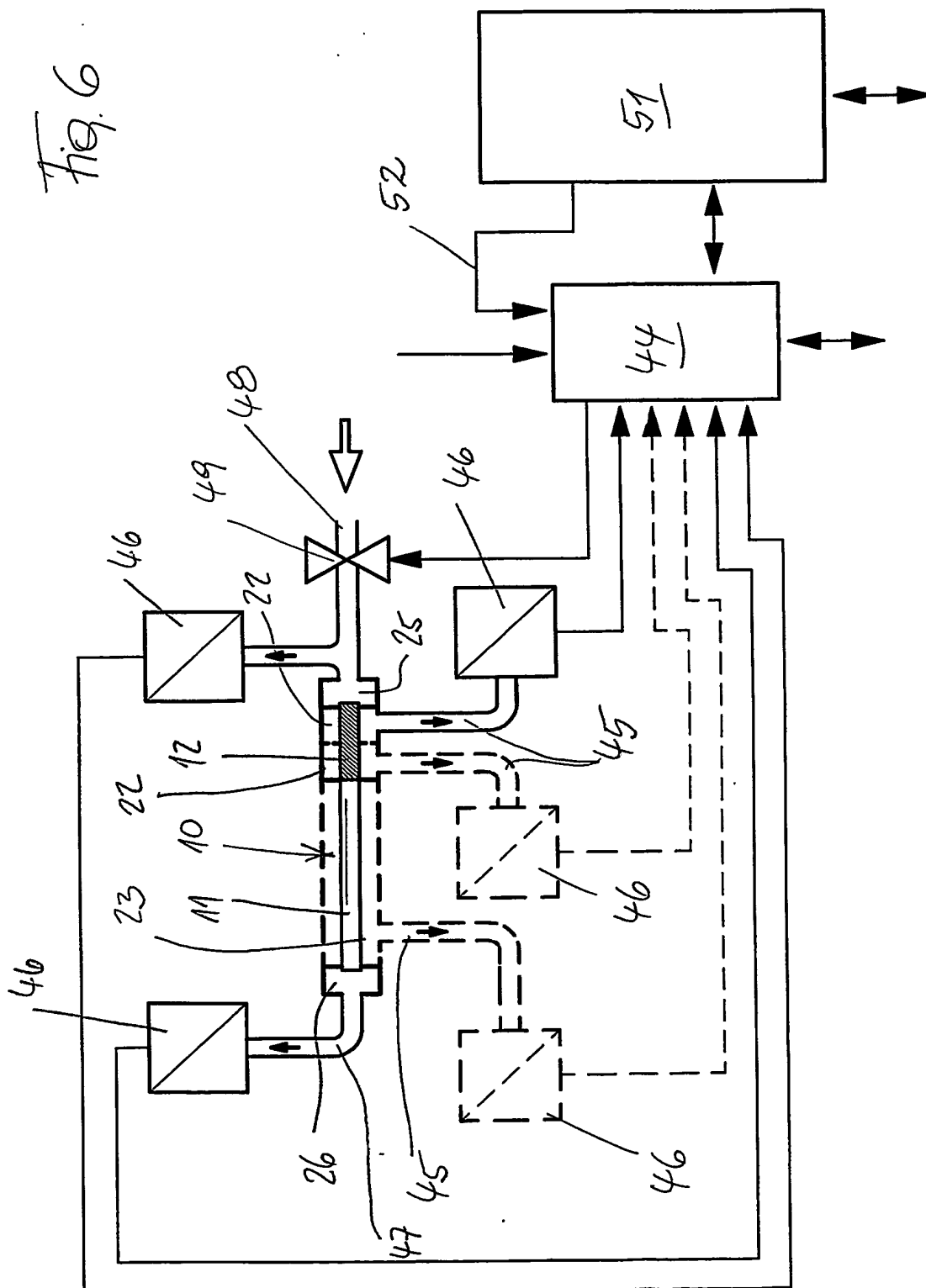


Fig. 2

314

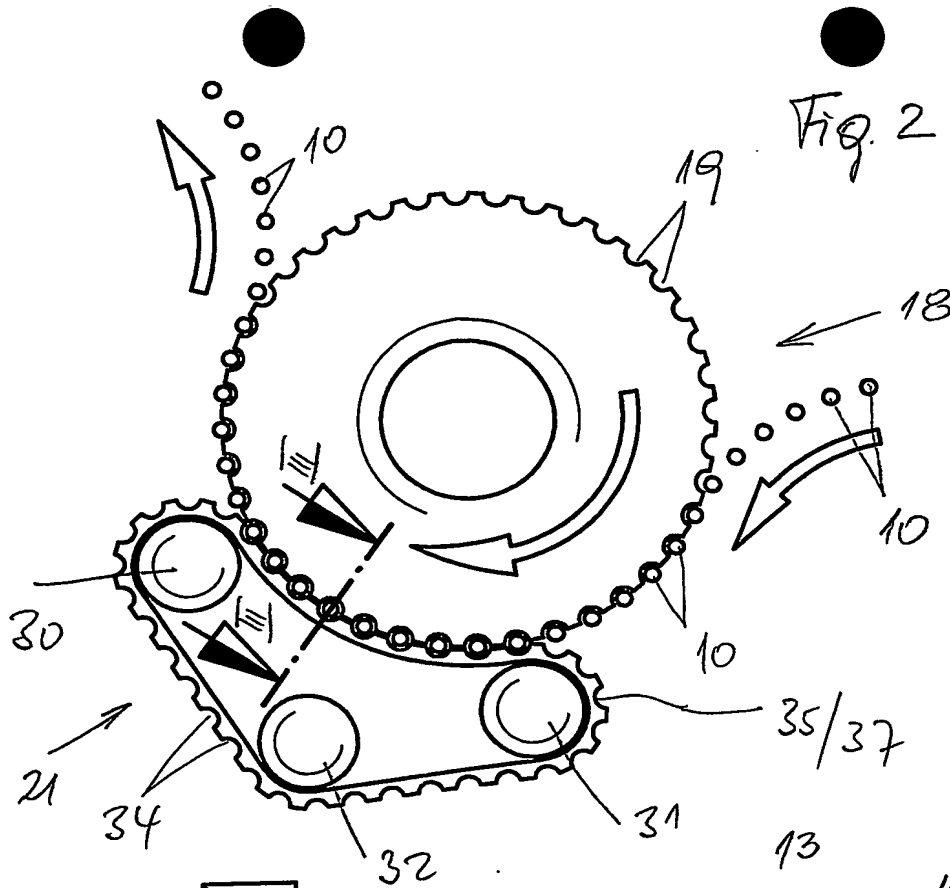


Fig. 3

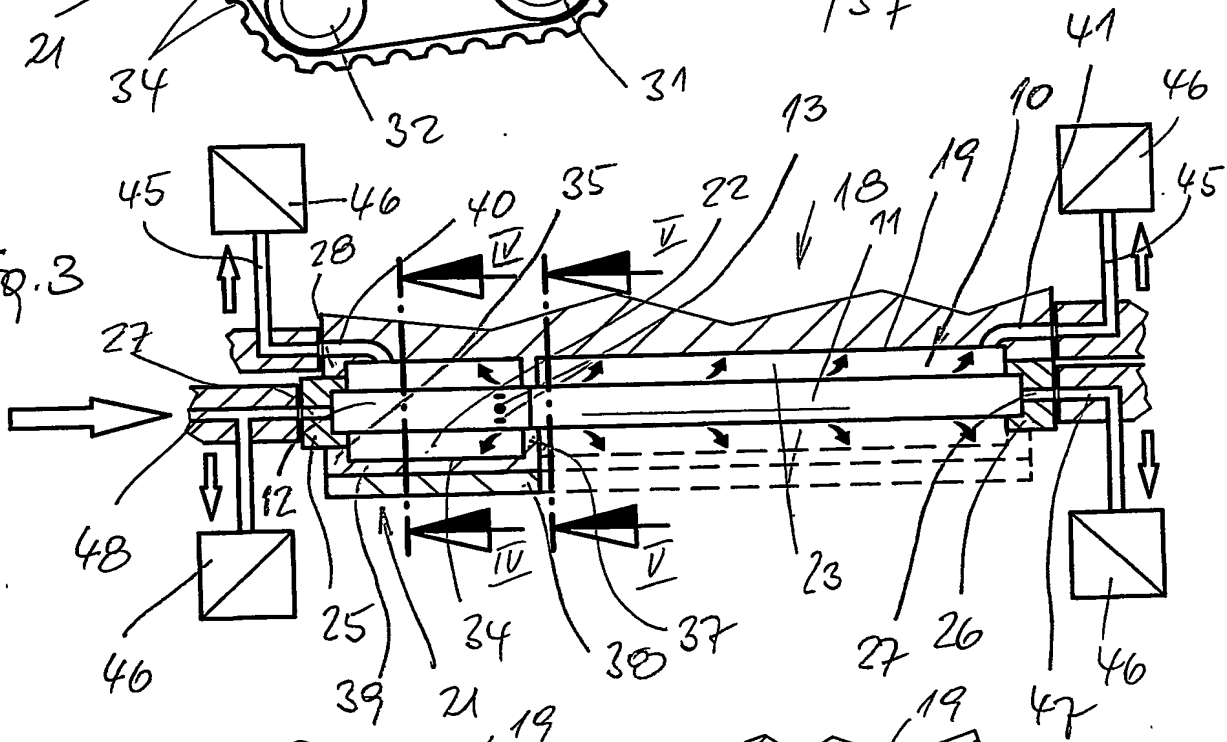


Fig. 4

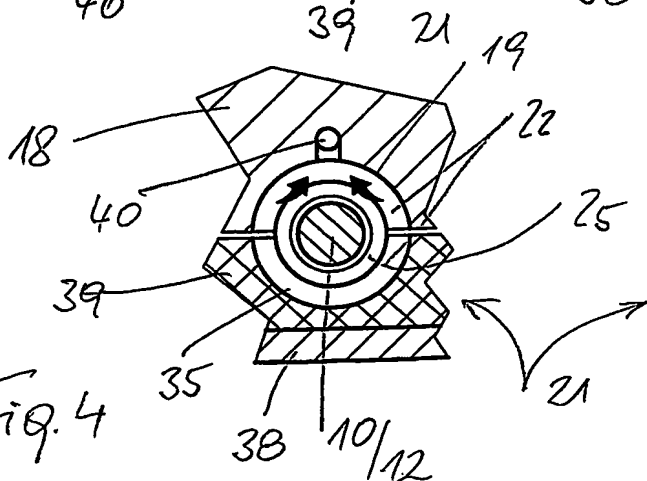
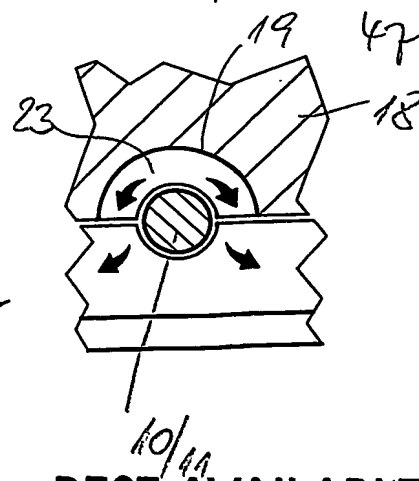


Fig. 5



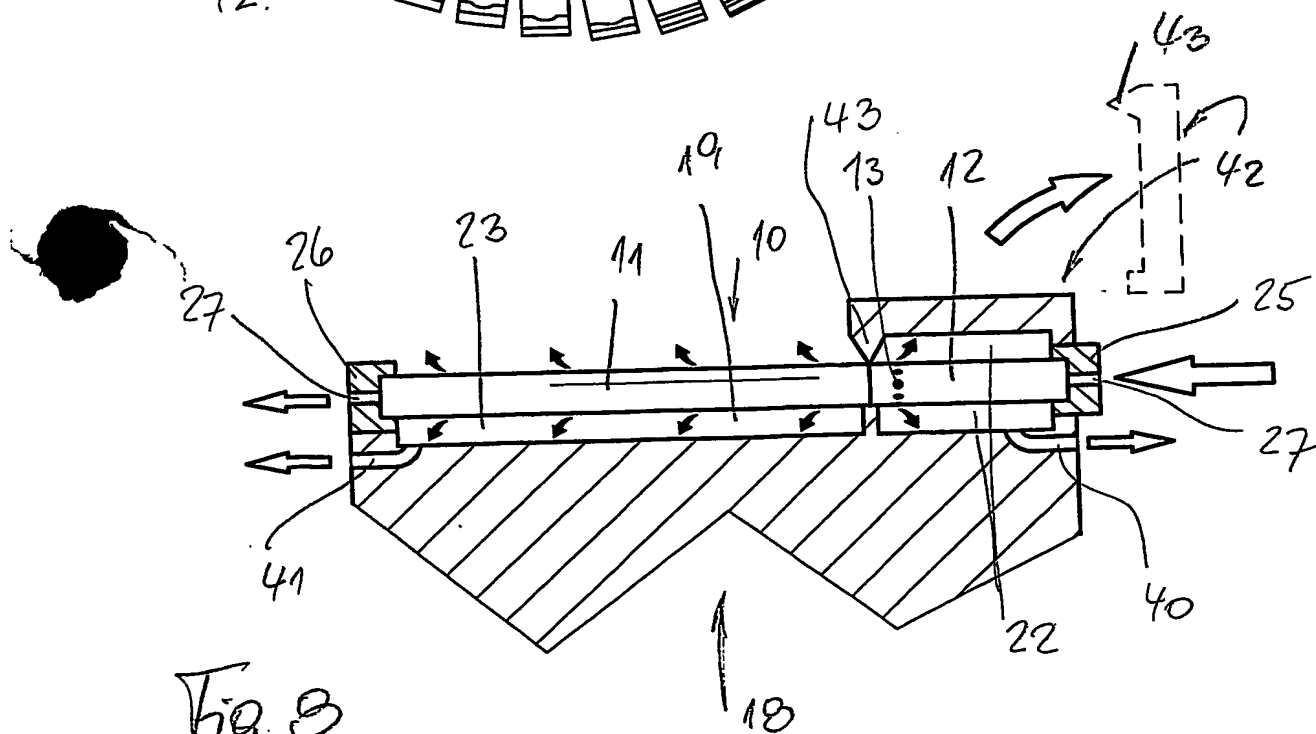
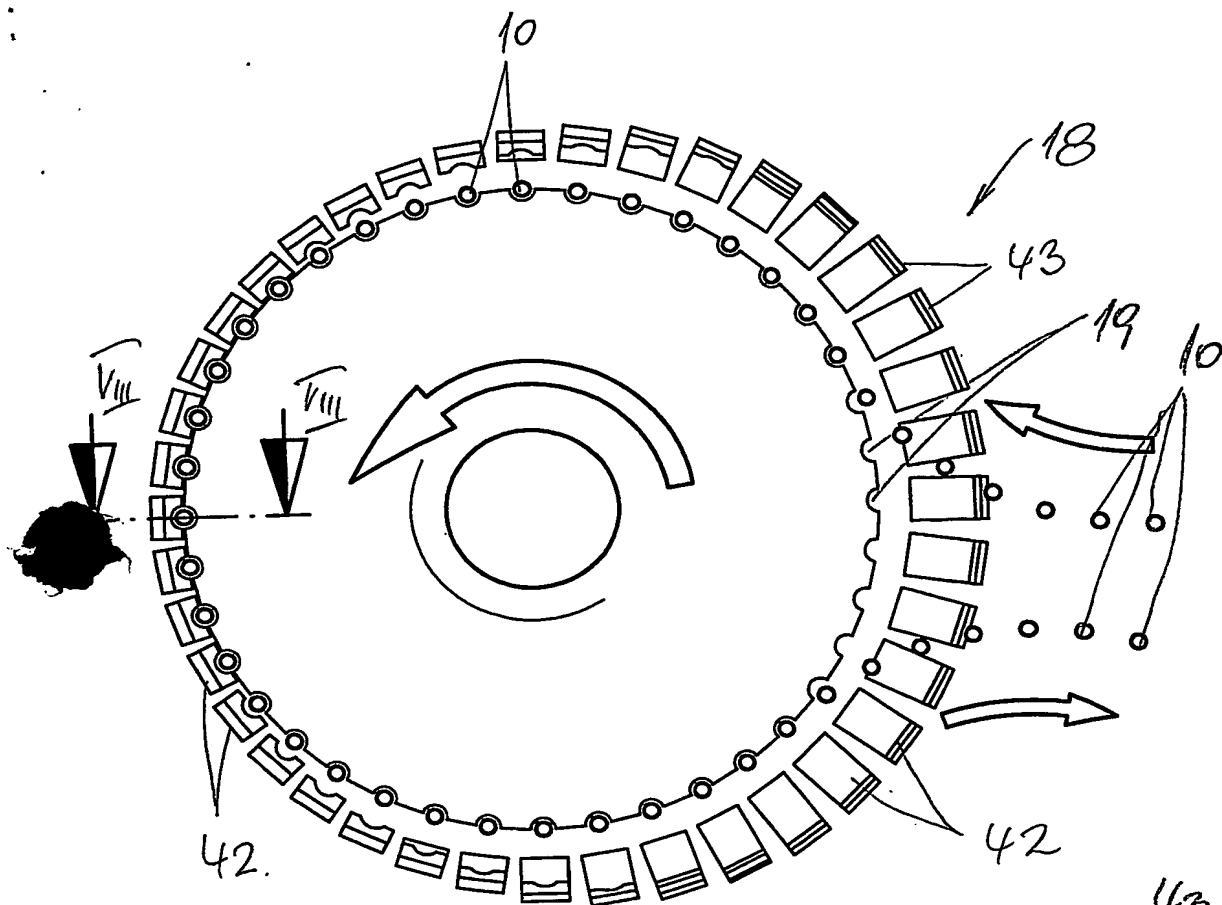


Fig. 3